

明 細 書

多層樹脂フィルム、樹脂被覆金属板、多層樹脂フィルムの製造方法、および樹脂被覆金属板の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、溶融張力および溶融粘度が互いに相違する複数の樹脂層からなる表面の凹凸が小さい多層樹脂フィルム、その多層樹脂フィルムを被覆してなる樹脂被覆金属板、多層樹脂フィルムの製造方法、および樹脂被覆金属板の製造方法に関する。特に、樹脂フィルムの製膜速度が100m/分以上と高速生産が可能な製造方法に関する。

背景技術

[0002] 飲料缶などの分野においては、樹脂フィルム被覆金属板を絞り加工や絞りしごき加工を施してなる缶が多用されている。これは、樹脂フィルムが加工時における金属板に対する優れた接着性と、内容物に対する優れた耐透過性を兼備していることによる。これらの樹脂フィルム被覆金属板を成形加工してなる缶においては、近年、缶に充填する内容物の多様化、および缶コストの削減を目的としたさらなる缶体の軽量化のための加工度の上昇に伴って、優れた耐透過性および優れた加工接着性を単層の樹脂フィルムで両立させることが困難になってきている。そのため、加工接着性と耐透過性をそれぞれの特性に優れた単層の樹脂フィルムを用いてそれぞれ別個に担わせ、それらの個々の単層フィルムを多層化したフィルムを金属板に被覆することにより、従来よりさらに優れた加工接着性と耐透過性を有する、樹脂フィルム被覆金属板に用いる樹脂フィルムとして適用することが試みられている。

[0003] しかし、上記のように物性の異なる樹脂フィルムを多層化して用いる場合、融点が異なり同一温度で加熱溶融させた場合の溶融粘度がそれぞれ異なる樹脂を加熱溶融し共押出してフィルムに製膜しなくてはならないが、融点が異なる樹脂を加熱溶融させる場合、同一温度で加熱溶融させると融解温度の高い樹脂の溶融粘度が高く、融解温度の低い樹脂の溶融粘度が低くなる場合が多い。そして、マルチマニフォルドダイを用いて同一温度でこのような樹脂を加熱溶融させた樹脂を多層化して積層

する場合、隣接する樹脂の熔融粘度が異なると、個々のマニフォルドを通った個々の加熱熔融樹脂を多層樹脂として合流させる際に、樹脂層同士の界面において加熱熔融樹脂の流れに乱れが生じ、フィルム表面に厚みムラ(凹凸)が生じてしまうことがある。フィルム表面に生じる厚みムラはフローマークと呼ばれ、目視的に不良であるばかりでなく、缶体に成形するための絞り加工や絞りしごき加工、缶上部の開口部のネックイン(小径化)加工を実施する際に均一な加工が不可能となり、破洞などの原因となる。また、生産速度を向上させるために高速で熔融樹脂を押し出すと幅方向における寸法の差、すなわち耳の発生が大きくなったり、ダイリップから押し出された樹脂が均一に落下せず脈動しながら落下するようになり、均一な厚さのフィルムが得られなくなる。また、フィルムに着色成分である顔料が入ると、これらは発生しやすくなる。このような耳やフィルムの厚みムラ(凹凸、フローマーク)の発生を抑制するため、下記の公報に開示された方法が試みられている。

[0004] 特許文献1においては、互いの融点や加熱熔融時の粘度の相違が小さい樹脂を選択して用いることにより、フローマークの発生を防止する方法が開示されているが、樹脂フィルムに要求される物性によっては、互いの融点や加熱熔融時の粘度が大きく相違する樹脂を選択せざるを得ない場合が多く、この公報に開示された方法は、極く限られた用途にしか適用できない。

[0005] 特許文献2は、加熱熔融させた複数の樹脂層をTダイの前で合流させるフィードブロック法を用い、フィードブロックと、フィードブロックに接続して多層樹脂フィルムを成形するTダイを組み合わせた多層押出成型方法において、フィードブロックに設けた加熱ヒータを温度制御することにより、多層に合流する積層境界面におけるずれ(フローマーク)などの不良現象を低減させる方法を開示している。図2にその多層押出成型装置の一例の概略を示す。多層押出成型装置は複数のマニフォルド14a〜14gを有するフィードブロック10と、マニフォルド14a〜14gからの樹脂の合流部16の下方に、フィードブロック10に接続して設けられたTダイ12とで構成されている。それぞれのマニフォルド14a〜14gからの樹脂通路の合流部の周辺に、例えばマニフォルド14bの出側の樹脂通路に加熱ヒータ20b、22b、温度計28bなど(説明の簡略のため、マニフォルド14bにのみ言及)を設け、各マニフォルドから供給される各熔融樹脂材

料の温度／粘度を制御して温度／粘度を均一化することにより、多層樹脂に合流する積層境界面における不良現象を低減させる。

- [0006] しかし、フィードブロック法においては、多層に合流した後に樹脂が流入するTダイの内部が単層構造であり、合流して多層化した樹脂が合流部16からダイリップ32の出口開口部34までに至る距離が大きくなり、その距離を熔融樹脂が移動する間、Tダイは全体として加熱されるのみであるために、各樹脂層が同一粘度となる合流直後の各樹脂層のそれぞれ異なる加熱温度を温度差を有したままで保つことが不可能であり、出口開口部34においては各樹脂層の加熱温度が変化することによって、各樹脂層の熔融粘度を同一に保てなくなるので、フローマークの発生を防止することが困難になる。このように、この公報による方法も、同一の熔融粘度が得られる融点の差がそれ程大きく相違しない樹脂を用いるような、限られた用途にしか適用できない。また、これらの公報に開示された方法においても、熔融樹脂の張力が小さい場合は製膜速度を増大することができない。

- [0007] 本出願に関する先行技術文献情報として次のものがある。

特許文献1:特開平08-290532号公報

特許文献2:特開平11-309770号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0008] 本発明は、熔融粘度が互いに相違する複数の樹脂層からなる多層フィルムにおいて、表面の凹凸が小さい多層樹脂フィルム、多層樹脂フィルムを金属板に積層してなる樹脂被覆金属板、および熔融粘度が互いに相違する複数の熔融樹脂を、高速でかつフィルム表面に凹凸を形成させずに積層して多層樹脂フィルムとする多層樹脂フィルムの製造方法、ならびに多層樹脂フィルムを金属板に積層する樹脂被覆金属板の製造方法を提供することを目的とする。特に、樹脂フィルムの製膜速度が100m／分以上と高速生産が可能な製造方法に関する。

課題を解決するための手段

- [0009] 本発明の目的を達成するため、本発明の多層樹脂フィルムは、2種類以上の樹脂から構成される多層樹脂フィルムにおいて、そのうちの少なくとも1種類以上が着色

成分を含有した無延伸の多層樹脂フィルム(請求項1)であり、

上記(請求項1)の多層樹脂フィルムにおいて、多層樹脂フィルム表面における凹凸の差が $5.0\mu\text{m}$ 以下であること(請求項2)を特徴とする。

上記(請求項1または2)の多層樹脂フィルムにおいて、前記着色成分を含有した層の樹脂は、押出温度における溶融張力 T_m が $0.5\text{g} \leq T_m < 1.0\text{g}$ でかつ厚さが全厚さの2分の1以上(請求項3)、あるいは $T_m \geq 1.0\text{g}$ でかつ厚さが全厚さの3分の1以上であること(請求項4)を特徴とする。

上記(請求項1または2)の多層樹脂フィルムにおいて、着色成分を含有しない層の樹脂は、押出温度における溶融張力が 1g 以上でかつ厚さが全厚さの3分の1以上であること(請求項5)を特徴とする。

また、本発明の樹脂被覆金属板は、上記(請求項1〜5)のいずれかの多層樹脂フィルムを金属板に積層してなる樹脂被覆金属板である。

[0010] 本発明の多層樹脂フィルムの製造方法は、着色成分を含有した樹脂を少なくとも1種類含む2種類以上の樹脂を、マルチマニフォールドダイを用いて、それぞれのマニフォールドに連続して設けられた押出機、それぞれのマニフォールド、およびそれぞれのマニフォールドに隣接するダイの部分のそれぞれの温度を制御し、溶融粘度の高い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度を、溶融粘度の低い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度より高温に保持して、隣接する樹脂層の溶融粘度の差を、20〜500秒⁻¹の剪断速度において3000ポアズ以下とした後、着色成分を含有した樹脂の溶融張力: T_m が $0.5\text{g} \leq T_m < 1.0\text{g}$ でかつ厚さが全厚さの2分の1以上(請求項7)、あるいは $T_m \geq 1.0\text{g}$ でかつ厚さが全厚さの3分の1以上となるようにして、それぞれの溶融樹脂を積層して多層フィルムとすることを特徴とする、多層樹脂フィルムの製造方法である(請求項8)。

本発明の多層樹脂フィルムの製造方法は、着色成分を含有した樹脂を少なくとも1種類含む2種類以上の樹脂を、マルチマニフォールドダイを用いて、それぞれのマニフォールドに連続して設けられた押出機、それぞれのマニフォールド、およびそれぞれのマニフォールドに隣接するダイの部分のそれぞれの温度を制御し、溶融粘度の高い樹脂

が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度を、溶融粘度の低い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度より高温に保持して、隣接する樹脂層の溶融粘度の差を、 $20\sim 500$ 秒⁻¹の剪断速度において3000ポアズ以下とした後、溶融張力が1g以上である着色成分を含有しない樹脂の厚さが全厚さの3分の1以上となるようにして、それぞれの溶融樹脂を積層して多層フィルムとすることを特徴とする、多層樹脂フィルムの製造方法である(請求項9)。

[0011] 本発明の樹脂被覆金属板の製造方法は、着色成分を含有した樹脂を少なくとも1種類含む2種類以上の樹脂を、マルチマニフォールドダイを用いて、それぞれのマニフォールドに連続して設けられた押出機、それぞれのマニフォールド、およびそれぞれのマニフォールドに隣接するダイの部分のそれぞれの温度を制御し、溶融粘度の高い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度を、溶融粘度の低い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度より高温に保持して、隣接する樹脂層の溶融粘度の差が $20\sim 500$ 秒⁻¹の剪断速度において3000ポアズ以下とした後、着色成分を含有した樹脂の溶融張力: T_m が $0.5g \leq T_m < 1.0g$ でかつ厚さが全厚さの2分の1以上(請求項10)、あるいは $T_m \geq 1.0g$ でかつ厚さが全厚さの3分の1以上となるようにして(請求項11)、それぞれの溶融樹脂を積層して多層化した後、金属板上に押し出すことを特徴とする、樹脂被覆金属板の製造方法である。

本発明の樹脂被覆金属板の製造方法は、着色成分を含有した樹脂を少なくとも1種類含む2種類以上の樹脂を、マルチマニフォールドダイを用いて、それぞれのマニフォールドに連続して設けられた押出機、それぞれのマニフォールド、およびそれぞれのマニフォールドに隣接するダイの部分のそれぞれの温度を制御し、溶融粘度の高い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度を、溶融粘度の低い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度より高温に保持して、隣接する樹脂層の溶融粘度の差が $20\sim 500$ 秒⁻¹の剪断速度において3000ポアズ以下とした後、溶融張力が1.0g以上である着色成分を含有しない樹脂の厚さが全厚さの3分の1以上となるようにして、それぞれの

熔融樹脂を積層して多層化した後、金属板上に押し出すことを特徴とする、樹脂被覆金属板の製造方法(請求項12)である。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は本発明の多層フィルムの製造方法の一例を示す概略図である。

[図2]図2は従来の多層フィルムの製造方法の一例を示す概略図である。図中の符号については、1はマルチマンifoldダイを、2a及び2bはマンifoldを、3a、3b、4a及び4bはヒータを、5はリップランドを、6a及び6bは押出機を、7は吐出口を、8は多層樹脂フィルムを、9は冷却ロールを、10a、10b、11a及び11bはヒータを、12は巻き取り手段を、14a、14b、14c、14d、14e、14f及び14gはマンifoldを、16は合流部を、20b及び22bは加熱ヒータを、28は温度計を、32はダイリップを、34は出口開口部をそれぞれ表す。

発明を実施するための最良の形態

[0013] 以下、図面を参照しながら本発明を説明する。図1は、熔融粘度が互いに相違する複数の樹脂層からなる本発明の多層フィルムの製造方法の一例を示す概略図である。説明を簡略にするため、2層樹脂フィルムの製膜に用いる場合を例示する。2個のマンifold 2aおよび2bを有するマルチマンifoldダイ1には、熔融粘度が高い方の樹脂を加熱溶解して押し出す押出機6aと熔融粘度が低い方の樹脂を加熱溶解して押し出す押出機6bが、それぞれ樹脂通路を介して2aおよび2bと接続して設けられている。マンifold 2aおよび2bは、マルチマンifoldダイ1の下方で合体してリップランド5となり、マルチマンifoldダイ1の最下部のダイリップに設けられた吐出口7に連なっている。

[0014] マルチマンifoldダイ1には、ダイ本体の熔融粘度が高い方の樹脂が通る側を加熱するためのヒータ11aと熔融粘度が低い方の樹脂が通る側を加熱するためのヒータ11bと、マンifold 2aおよび2bを加熱するためにそれぞれのマンifoldに隣接して設けられたヒータ3aおよび3b、ならびにヒータ4aと4bが設けられ、さらに、押出機6aおよび押出機6bとマルチマンifold 2aおよび2bをそれぞれ接続する樹脂通路を加熱するためのヒータ10aおよび10bが設けられている。これらのそれぞれのヒータを設けた部位付近には、図示しない熱電対などの温度測定手段を設けてそれぞ

れの部位の温度を測定しながら加熱温度を一定に制御し、マニフォルド2aおよび2b内のそれぞれの加熱溶融樹脂の粘度の差が一定範囲以内となるように個別にそれぞれのヒータの温度を制御する。

[0015] 押出機6aおよび押出機6bで加熱溶融された、同一の加熱溶融温度における溶融粘度の差が20〜500秒⁻¹の剪断速度において3000〜20000ポアズである2種類の樹脂は、それぞれマルチマニフォルダイ1内に設けられたマニフォルド2aおよび2bを通り、マルチマニフォルダイ1の下方で合体したリップランド5の入口で積層され、ダイ1の最下部のダイリップに設けられた吐出口7から、吐出口7の下方に設けられた内部を水などの冷媒が循環するように構成された冷却ロール9上に吐出され、冷却固化した多層樹脂フィルム8となり、連続的にコイル状に巻き取るコイラーなどの巻取手段12に巻き取られる。

[0016] このように構成された多層樹脂フィルムの製造装置を用いて、本発明の多層樹脂フィルムは以下のようにして製膜することができる。

適用可能な上記樹脂フィルムとしては、特に限定されるものではないが、例えば下記のポリエステル樹脂が適用できる。ポリエステル樹脂が誘導される酸成分としては、テレフタル酸、イソフタル酸、オルソフタル酸、P-β-オキシエトキシ安息香酸、ナフタレン-2, 6-ジカルボン酸、ジフェノキシエタン-4, 4'-ジカルボン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸等の2塩基性芳香族ジカルボン酸、ヘキサヒドロテレフタル酸、シクロヘキサンジ酢酸等の脂環族ジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸、ダイマー酸等の脂肪族ジカルボン酸、トリメット酸、ピロメリット酸、ヘミメリット酸、1, 1, 2, 2-エタンテトラカルボン酸、1, 1, 2-エタントリカルボン酸、1, 3, 5-ペンタントリカルボン酸、1, 2, 3, 4-シクロペンタンテトラカルボン酸、ビフェニル-3, 4, 3', 4'-テトラカルボン酸等の多塩基酸等が挙げられる。勿論、これらは、単独でも或いは2種以上の組み合わせでも使用される。ポリエステルが誘導されるアルコール成分としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1, 4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、1, 6-ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、シクロヘキサンジメタノール等のジオール類や、ペンタエリスリトール、グリセロール、トリメチロールプロパン、1, 2, 6-ヘキサントリオール、ソルビトール、1, 1, 4, 4-テトラ

キス(ヒドロキシメチル)シクロヘキサン等の多価アルコール等が挙げられる。勿論、これらは、単独でも或いは2種以上の組み合わせでも使用できる。

[0017] 本発明の多層樹脂フィルムに用いられる着色成分としては、従来樹脂フィルムの着色に用いられていた着色剤全てを用いることができ、例えば、次のものを例示できる。

黒色顔料:カーボンブラック、マグネタイト、アセチレンブラック、ランブラック、アニリンブラック。

黄色顔料:黄鉛、亜鉛黄、カドミウムイエロー、黄色酸化鉄、ミネラルファストイエロー、ニッケルチタンイエロー、ネーブルスイエロー、ナフトールイエローS、ハンザイエローG、ハンザイエロー10G、ベンジジンイエローG、ベンジジンイエローGR、キノリンイエローレーキ、パーマネントイエローNCG、タートラジンレーキ。

橙色顔料:赤口黄鉛、モリブテンオレンジ、パーマネントオレンジGTR、ピラゾロンオレンジ、バルカンオレンジ、インダスレンブリリアントオレンジRK、ベンジジンオレンジG、インダスレンブリリアントオレンジGK。

赤色顔料:ベンガラ、カドミウムレッド、鉛丹、硫化水銀カドミウム、パーマネントレッド4R、リゾールレッド、ピラゾロンレッド、ウオッチングレッドカルシウム塩、レーキレッドD、ブリリアントカーミン6B、エオシンレーキ、ローダミンレーキB、アリザリンレーキ、ブリリアントカーミン3B。

紫色顔料:マンガン紫、ファストバイオレットB、メチルバイオレットレーキ。

青色顔料:群青、紺青、コバルトブルー、アルカリブルーレーキ、ビクトリアブルーレーキ、フタロシアニンプルー、無金属フタロシアニンプルー、フタロシアニンプルー部分塩素化物、ファーストスカイブルー、インダスレンブルーBC。

緑色顔料:クロムグリーン、酸化クロム、ピグメントグリーンB、マラカイトグリーンレーキ、ファナルイエローグリーンG。

白色顔料:ルチル型又はアナターゼ方の二酸化チタン、亜鉛華、グロスホワイト、パーライト、硫酸沈降性パーライト、炭酸カルシウム、石膏、沈降性シリカ、エアロジル、タルク、焼成或いは未焼成クレイ、炭酸バリウム、アルミナホワイト、合成或いは天然マイカ、合成ケイ酸カルシウム、炭酸マグネシウム。

[0018] 着色剤の粒径は、一般に0.05乃至2 μ m、特に0.1乃至0.5 μ mの範囲にあることが好ましい。これにより、優れた加工性と隠蔽力の両方を兼ね備えることが可能となる。本発明の目的に特に好適な着色剤は、二酸化チタンであり、このものは白色で大きい隠蔽力を有している。

着色剤の樹脂への配合量は、着色成分含有樹脂の熔融粘度及び熔融張力を上述した範囲にし得る限り特に制限はなく、用途に応じて適宜決定することができる。

[0019] 同一の加熱熔融温度における熔融粘度が上記のように20〜500秒⁻¹の剪断速度において3000〜20000ポアズの範囲でそれぞれ異なり、かつそのうちの1種の着色成分を含有した樹脂(図1の場合は2種であり、説明を容易にするため、以下、図1に示す押出機6bで加熱熔融する方の樹脂が着色成分を含む場合を想定して説明する)のそれぞれのペレットを押出機6aおよび6bで加熱熔融し、それぞれの押出機の下方に設けられたマルチマニフォールドダイ1内のそれぞれの樹脂通路を介して接続されたマニフォールド2aおよび2bに導かれ、合体部に向かって進んでいく。このとき、それぞれの樹脂はヒータ10aおよび10b、ヒータ11aおよび11b、ヒータ3aおよび3b、ヒータ4aおよび4bにより、それぞれの樹脂の熔融粘度の差が、20〜500秒⁻¹の剪断速度において3000ポアズ以下となるように、それぞれのヒータの加熱温度をそれぞれのヒータ付近に設けられた熱電対などの温度測定手段で測定しながら制御する。

[0020] 次いで、以上のようにしてそれぞれの熔融粘度の差が20〜500秒⁻¹の剪断速度において3000ポアズ以下とされた熔融樹脂はマニフォールド2aおよび2bの合体部で合体したリップランド5の入口で積層され、吐出口7から冷却ロール9上に吐出されて固化し、多層(2層)フィルム8となるが、特に高速度で熔融樹脂を押し出した場合、押出温度における着色成分を含有した樹脂の熔融張力が0.5g未満であるか、または着色成分を含有しない樹脂の熔融張力が1g未満であると押し出されるフィルム状の熔融樹脂が脈動して長手方向の厚さが不均一になったり幅方向で耳が発生するようになる。着色成分を含有した樹脂の熔融張力 T_m が $0.5g \leq T_m < 1.0g$ の樹脂を用い、押し出された多層フィルムの全厚さに対してこの熔融張力 $0.5g \leq T_m < 1.0g$ の樹脂の層が2分の1以上、あるいは $T_m \geq 1.0g$ の樹脂を用い、押し出された多層フィルムの全厚さに対してこの熔融張力 $0.5g \leq T_m < 1.0g$ の樹脂の層が3分の1以上

となるように、または、着色成分を含有しない樹脂の熔融張力が1g以上の樹脂を用い、押し出された多層フィルムの全厚さに対してこの熔融張力が1g以上の樹脂の厚さが3分の1以上となるように押出量を制御することにより、脈動や耳の発生を防止することができる。そのため、より高速で製膜することができる。

[0021] 以上のようにして、熔融粘度の差を調整し、樹脂の少なくともいずれか1種に着色成分を含有した樹脂を用いて吐出量を調整した後、吐出口7から冷却ロール9上に吐出されて固化した多層(2層)フィルム8は、巻取手段12に巻き取られる。このようにして本発明の多層樹脂フィルムが製造される。

[0022] 上記のようにして得られる本発明の多層樹脂フィルムは、多層樹脂フィルム表面における凹凸の差が5 μ m以下であることが好ましい。凹凸の差が5 μ mを超えると目視的に不良であるばかりでなく、多層樹脂フィルムを金属板に積層被覆して多層樹脂フィルム被覆金属板とした後、この多層樹脂フィルム被覆金属板を缶体に成形するために絞り加工や絞りしごき加工を実施したり、缶上部の開口部のネックイン加工を実施する際に樹脂フィルムが金属板から剥離したり、加工度が局所的に異なるのために、絞り加工や絞りしごき加工において破洞したり、ネックイン加工においてクラッシュしたりして缶体に成形加工できない。

[0023] また、本発明の多層樹脂フィルムは、上記の多層樹脂フィルムの製造方法を用いてダイリップの吐出部から加熱熔融した多層樹脂を、直接金属板にフィルム状に吐出して積層被覆して多層樹脂フィルム被覆金属板とすることができる。また、上記の多層樹脂フィルムの製造方法を用いて作成した多層樹脂フィルムを公知の積層方法を用いて、金属板に直接、または接着剤を介して積層して多層樹脂フィルム被覆金属板とすることもできる。なお、加熱熔融した多層樹脂を、直接金属板にフィルム状に吐出して積層被覆する場合、積層被覆後の多層樹脂フィルムの表面における凹凸の差は、上記と同様の理由で5 μ m以下であることが好ましい。

なお、以上の説明においては2種類の樹脂を用いる2層の樹脂フィルムを製膜する場合を説明したが、マニフォールド3個以上を設けたマルチマニフォールドダイとそれぞれのマニフォールドに接続して押出機を3個以上設けることにより、3層以上の樹脂フィルムを製膜可能であることはいうまでもない。

実施例

[0024] 以下、実施例を示し、本発明を詳細に説明する。

(比較例1)

耐透過性に優れたポリエステル樹脂A(エチレンテレフタレート/エチレンイソフタレート共重合体(エチレンイソフタレート10モル%)、融点:220℃、固有粘度:0.85、260℃、剪断速度:100秒⁻¹における溶融粘度:7500ポアズ、溶融張力:0.7g)(以下、簡略に樹脂Aという。溶融張力は、キャピログラフ3A(商品名:東洋精機(株)製)を用い、樹脂温度:260℃、押出速度:10mm/分、巻取速度:10m/分、ノズル径:1mm、ノズル長さ:10mmの条件で測定した)と、加工接着性に優れたポリエステル樹脂B(エチレンテレフタレート/エチレンイソフタレート共重合体(エチレンイソフタレート15モル%)、融点:215℃、固有粘度:0.9、融点:215℃、温度260℃でかつ剪断速度:100秒⁻¹における溶融粘度:9000ポアズ、溶融張力:0.7g)(以下、簡略に樹脂Bという)に着色成分としてTiO₂を27wt%添加した樹脂(260℃、剪断速度:100秒⁻¹における溶融粘度:4000ポアズ、溶融張力:0.4g)を、それぞれ押出機を用いて樹脂Aを265℃、樹脂B(TiO₂を27wt%添加)を260℃加熱して溶融させた。次いで、2台の押出機に2個のマニフォールドが樹脂通路を介して接続し、それらのマニフォールドに隣接した個別に温度制御するヒータを設けたマルチマニフォールドダイのそれぞれのマニフォールドに、2層フィルムに製膜した後の樹脂Aの厚さと樹脂Bの厚さの比が1:3であり2層樹脂フィルムの厚さが16μmとなるように吐出量を調整して溶融樹脂Aおよび溶融樹脂Bを導いた。マルチマニフォールドダイの溶融樹脂Aが通る側と溶融樹脂Aが通る樹脂通路およびマニフォールド、およびマルチマニフォールドダイの溶融樹脂Bが通る側と溶融樹脂Bが通る樹脂通路およびマニフォールドはそれぞれに隣接するヒータでいずれも260℃に予め加熱しておき、溶融樹脂Aおよび溶融樹脂Bをそれぞれのマニフォールドを通過させた。この時、Tダイ直前の樹脂温度と剪断速度100秒⁻¹における樹脂粘度は、樹脂A:265℃、約6500ポアズ、樹脂B+TiO₂:260℃、4000ポアズである。このようにして溶融樹脂Aと溶融樹脂Bを加熱した後、溶融樹脂Aと溶融樹脂Bをマニフォールドの合体部で合体させて積層し、マニフォールドの合体点からリップランドを経て70m/分の速度で吐出口から2層樹脂として吐出した

ところ、吐出樹脂は、耳揺れと脈動が発生し、長手方向の膜厚精度が $7\mu\text{m}$ 以上となった。吐出した後、吐出口の下方に設けた内部に水を循環させた冷却ロールに落下させて冷却固化し、幅約 1m の2層樹脂フィルムとしてコイラーに巻き取った。

[0025] (実施例1)

上記樹脂Aと、ポリエステル樹脂C(エチレンテレフタレート/エチレンイソフタレート共重合体(エチレンイソフタレート15モル%)をトリメリット酸(0.3モル%)で変性したもの、融点: 215°C 、固有粘度:0.8、温度 260°C でかつ剪断速度: 100秒^{-1} における溶融粘度:8000ポアズ、溶融張力:1.2g)(以下、簡略に樹脂Cという)に、着色成分として TiO_2 を27wt%添加した樹脂(260 $^{\circ}\text{C}$ 、剪断速度: 100秒^{-1} における溶融粘度:4500ポアズ、溶融張力:0.65g)を、それぞれ押出機を用いて樹脂Aを 265°C 、樹脂C(TiO_2 を27wt%添加)を 260°C 加熱して溶融させた。次いで、2台の押出機に2個のマニフォルドが樹脂通路を介して接続し、それらのマニフォルドに隣接した個別に温度制御するヒータを設けたマルチマニフォルドダイのそれぞれのマニフォルドに、2層フィルムに製膜した後の樹脂Aの厚さと樹脂C(TiO_2 を27wt%含む)の厚さの比が1:3であり2層樹脂フィルムの厚さが $16\mu\text{m}$ となるように吐出量を調整して溶融樹脂Aおよび溶融樹脂Cを導いた。マルチマニフォルドダイの溶融樹脂Aが通る側と溶融樹脂Aが通る樹脂通路およびマニフォルドはそれに隣接するヒータで 260°C に、マルチマニフォルドダイの溶融樹脂Aが通る側と溶融樹脂Cが通る樹脂通路およびマニフォルドはそれぞれに隣接するヒータで 250°C に予め加熱しておき、溶融樹脂Aおよび溶融樹脂Cをそれぞれのマニフォルドを通過させた。この時、Tダイ直前の樹脂温度と剪断速度 100秒^{-1} における樹脂粘度は、樹脂A: 265°C 、約6500ポアズ、樹脂C+ TiO_2 : 250°C 、約5000ポアズである。このようにして溶融樹脂Aと溶融樹脂Cを加熱した後、溶融樹脂Aと溶融樹脂Cをマニフォルドの合体部で合体させて積層し、マニフォルドの合体点からリップランドを経て 100m/分 の速度で吐出口から2層樹脂として吐出したところ、吐出樹脂は脈動せず、フィルムの幅方向に耳は生じなかった。吐出した後、吐出口の下方に設けた内部に水を循環させた冷却ロールに落下させて冷却固化し、幅約 1m の2層樹脂フィルムとしてコイラーに巻き取った。

[0026] (実施例2)

上記樹脂Bに、着色成分として TiO_2 を27wt%添加した樹脂(260℃、剪断速度:100秒⁻¹における溶融粘度:4000ポアズ、溶融張力:0.4g)と樹脂Cを、それぞれ押出機を用いて樹脂B(TiO_2 を27wt%添加)を260℃、樹脂Cを270℃加熱して溶融させた。次いで、2台の押出機に2個のマニフォールドが樹脂通路を介して接続し、それらのマニフォールドに隣接した個別に温度制御するヒータを設けたマルチマニフォールドダイのそれぞれのマニフォールドに、2層フィルムに製膜した後の樹脂Cの厚さと樹脂B(TiO_2 を27wt%含む)の厚さの比が1:2であり2層樹脂フィルムの厚さが16 μm となるように吐出量を調整して溶融樹脂Cおよび溶融樹脂Bを導いた。マルチマニフォールドダイの溶融樹脂Cが通る側と溶融樹脂Bが通る樹脂通路およびマニフォールドはそれに隣接するヒータで260℃に、マルチマニフォールドダイの溶融樹脂Cが通る側と溶融樹脂Bが通る樹脂通路およびマニフォールドはそれぞれに隣接するヒータで260℃に予め加熱しておき、溶融樹脂Cおよび溶融樹脂Bをそれぞれのマニフォールドを通過させた。この時、Tダイ直前の樹脂温度と剪断速度100秒⁻¹における樹脂粘度は、樹脂C:268℃、約6300ポアズ、樹脂B+ TiO_2 :260℃、約4000ポアズである。このようにして溶融樹脂Cと溶融樹脂Bを加熱した後、溶融樹脂Cと溶融樹脂Bをマニフォールドの合体部で合体させて積層し、マニフォールドの合体点からリップランドを経て100m/分の速度で吐出口から2層樹脂として吐出したところ、吐出樹脂は脈動せず、フィルムの幅方向に耳は生じなかった。吐出した後、吐出口の下方に設けた内部に水を循環させた冷却ロールに落下させて冷却固化し、幅約1mの2層樹脂フィルムとしてコイラーに巻き取った。

[0027] <特性評価>

上記のようにして作成した実施例1〜2、比較例1の樹脂フィルムの特性を、下記のように評価した。

<厚みムラ>

実施例1〜2、比較例1の樹脂フィルムを、製膜開始5分後の樹脂フィルムの長手方向の15mの部分で1m毎(16箇所)に全幅方向(約1m)の厚さを連続測定し、長さ方向16箇所の全幅方向で測定した全ての測定値の最大厚さと最小厚さの差を厚みムラとして求めた。

評価結果を表1に示す。

[0028] [表1]

実施例 または 比較例	特 性 評 価	製膜速度
	厚みムラ (μm)	
比較例 1	$\geq 7 \mu\text{m}$	70m/分
実施例 1	$\leq 3 \mu\text{m}$	100m/分
実施例 2	$\leq 3 \mu\text{m}$	100m/分

[0029] 表1に示すように、少なくとも1種類の着色成分を含んだフィルムの着色成分を含有した樹脂の溶融張力: T_m が $0.5\text{g} \leq T_m < 1.0\text{g}$ でかつ厚さが全厚さの2分の1以上、あるいは $T_m \geq 1.0\text{g}$ でかつ厚さが全厚さの3分の1以上であるか、または着色成分を含まないフィルムの溶融張力が 1g 以上で、かつ、厚さが全厚さの3分の1以上である多層樹脂フィルムを製膜した場合は、高速度で製膜しても脈動や耳発生が増大することがなく、得られた樹脂フィルムの厚みムラは極めて小さい。

産業上の利用可能性

[0030] 本発明の多層樹脂フィルムを金属板に積層してなる樹脂被覆金属板は、絞り缶や絞りしごき缶への成形に適しており、絞り加工や絞りしごき加工を実施したり、缶上部の開口部のネックイン加工を実施しても、樹脂フィルムが金属板から剥離することがなく、また局所的に加工度が異なる部位がないので、絞り加工や絞りしごき加工において破胴したり、ネックイン加工においてクラッシュしたりすることがなく、安定して缶体に成形加工することができる。

また、着色成分を含有した樹脂を少なくとも1種類含み、同一の加熱溶融温度における、 $20 \sim 500 \text{秒}^{-1}$ の剪断速度における溶融粘度の差が $3000 \sim 20000$ ポアズである2種類以上の樹脂を、マルチマニフォールドダイを用いて、それぞれのマニフォールドに連続して設けられた押出機、それぞれのマニフォールド、およびそれぞれのマニフォールドに隣接するダイの部分のそれぞれの温度を制御し、溶融粘度の高い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度を、溶融粘度の低い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部

分の温度より高温に保持して、隣接する樹脂層の熔融粘度の差を、 $20\sim 500\text{秒}^{-1}$ の剪断速度において3000ポアズ以下とした後、着色成分を含有した樹脂の熔融張力： T_m が $0.5\text{g}\leq T_m<1.0\text{g}$ でかつ厚さが全厚さの2分の1以上、あるいは $T_m\geq 1.0\text{g}$ でかつ厚さが全厚さの3分の1以上となるか、または、熔融張力が 1g 以上である着色成分を含有しない樹脂の厚さが全厚さの3分の1以上となるようにして、それぞれの熔融樹脂を積層して多層フィルムとするものであり、高速度で製膜しても脈動や耳発生が増大することがなく、得られた樹脂フィルムの厚みムラは極めて小さい。また、このようにして得られる多層フィルムは表面における凹凸の差が $5\mu\text{m}$ 以下であるので、目視的な平滑性に優れているのみならず、樹脂フィルム中に通常が多層フィルムにおけるような熔融粘度に基づく応力が生じることがないので、多層樹脂フィルムを金属板に積層被覆して多層樹脂フィルム被覆金属板とした場合に、樹脂フィルムに疵が付いても樹脂フィルムが金属板から捲れ上がって剥離することがない。

請求の範囲

- [1] 2種類以上の樹脂から構成される多層樹脂フィルムにおいて、そのうちの少なくとも1種類以上が着色成分を含有したフィルムからなることを特徴とする無延伸の多層樹脂フィルム
- [2] 多層樹脂フィルム表面における凹凸の差が $5.0\mu\text{m}$ 以下である、請求項1に記載の多層樹脂フィルム。
- [3] 前記層樹脂フィルムにおいて、前記着色成分を含有した層の樹脂の、押出温度における熔融張力 T_m が $0.5\text{g} \leq T_m < 1.0\text{g}$ でかつ厚さが全厚さの2分の1以上であることを特徴とする、請求項1又は2記載の多層樹脂フィルム。
- [4] 前記層樹脂フィルムにおいて、前記着色成分を含有した層の樹脂の、押出温度における熔融張力 T_m が $T_m \geq 1.0\text{g}$ でかつ厚さが全厚さの3分の1以上であることを特徴とする、請求項1又は2記載の多層樹脂フィルム。
- [5] 前記層樹脂フィルムにおいて、着色成分を含有しない層の樹脂の、押出温度における熔融張力が 1g 以上でかつ厚さが全厚さの3分の1以上であることを特徴とする、請求項1又は2記載の多層樹脂フィルム。
- [6] 請求項1乃至5のいずれか記載の多層樹脂フィルムを金属板に積層してなる樹脂被覆金属板。
- [7] 着色成分を含有した樹脂を少なくとも1種類含む2種類以上の樹脂を、マルチマニフォールドダイを用いて、それぞれのマニフォールドに連続して設けられた押出機、それぞれのマニフォールド、およびそれぞれのマニフォールドに隣接するダイの部分のそれぞれの温度を制御し、熔融粘度の高い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度を、熔融粘度の低い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度より高温に保持して、隣接する樹脂層の熔融粘度の差を、 $20 \sim 500\text{秒}^{-1}$ の剪断速度において3000ポアズ以下とした後、着色成分を含有した樹脂の熔融張力 T_m が $0.5\text{g} \leq T_m < 1.0\text{g}$ でかつ厚さが全厚さの2分の1以上となるようにして、それぞれの熔融樹脂を積層して多層フィルムとすることを特徴とする、多層樹脂フィルムの製造方法。
- [8] 着色成分を含有した樹脂を少なくとも1種類含む2種類以上の樹脂を、マルチマニ

フォールドダイを用いて、それぞれのマニフォールドに連続して設けられた押出機、それぞれのマニフォールド、およびそれぞれのマニフォールドに隣接するダイの部分のそれぞれの温度を制御し、熔融粘度の高い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度を、熔融粘度の低い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度より高温に保持して、隣接する樹脂層の熔融粘度の差を、 $20\sim 500\text{秒}^{-1}$ の剪断速度において3000ポアズ以下とした後、着色成分を含有した樹脂の熔融張力 T_m が $T_m \geq 1.0\text{g}$ でかつ厚さが全厚さの3分の1以上となるようにして、それぞれの熔融樹脂を積層して多層フィルムとすることを特徴とする、多層樹脂フィルムの製造方法。

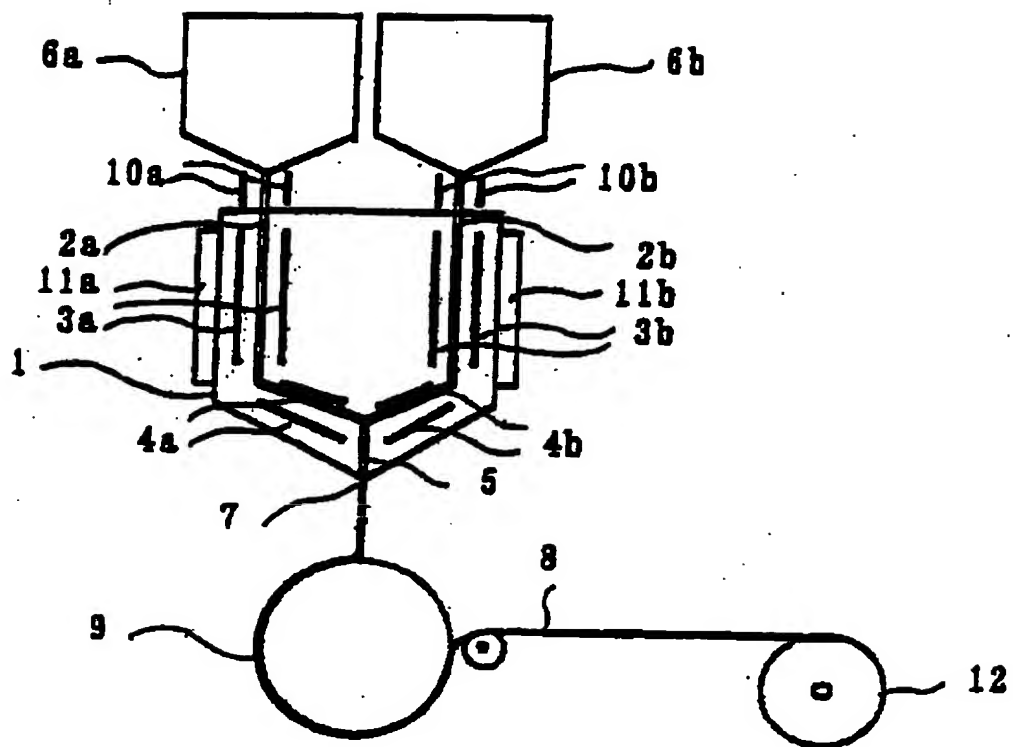
- [9] 着色成分を含有した樹脂を少なくとも1種類含む2種類以上の樹脂を、マルチマニフォールドダイを用いて、それぞれのマニフォールドに連続して設けられた押出機、それぞれのマニフォールド、およびそれぞれのマニフォールドに隣接するダイの部分のそれぞれの温度を制御し、熔融粘度の高い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度を、熔融粘度の低い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度より高温に保持して、隣接する樹脂層の熔融粘度の差を、 $20\sim 500\text{秒}^{-1}$ の剪断速度において3000ポアズ以下とした後、熔融張力が 1g 以上である着色成分を含有しない樹脂の厚さが全厚さの3分の1以上となるようにして、それぞれの熔融樹脂を積層して多層フィルムとすることを特徴とする、多層樹脂フィルムの製造方法。

- [10] 着色成分を含有した樹脂を少なくとも1種類含む2種類以上の樹脂を、マルチマニフォールドダイを用いて、それぞれのマニフォールドに連続して設けられた押出機、それぞれのマニフォールド、およびそれぞれのマニフォールドに隣接するダイの部分のそれぞれの温度を制御し、熔融粘度の高い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度を、熔融粘度の低い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度より高温に保持して、隣接する樹脂層の熔融粘度の差を、 $20\sim 500\text{秒}^{-1}$ の剪断速度において3000ポアズ以下とした後、着色成分を含有した樹脂の熔融張力 T_m が $0.5\text{g} \leq T_m < 1.0\text{g}$ でかつ厚さが全厚さの2分の1以上となるようにして、それぞれの熔融樹脂を積層して多層

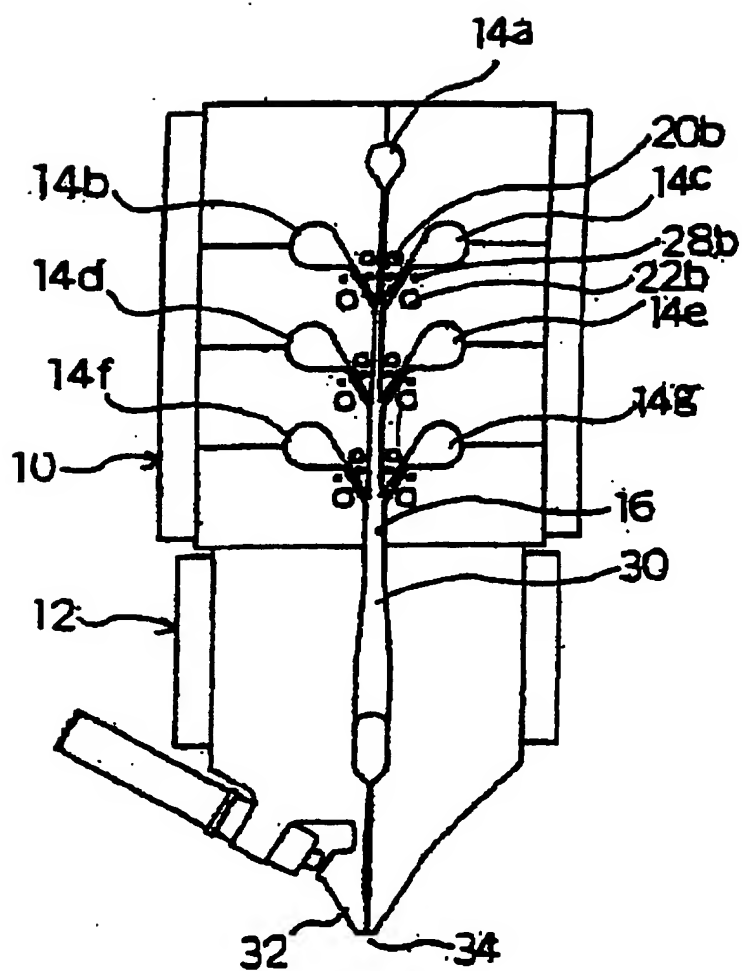
化した後、金属板上に押し出すことを特徴とする、樹脂被覆金属板の製造方法。

- [11] 着色成分を含有した樹脂を少なくとも1種類含む2種類以上の樹脂を、マルチマニフォールドダイを用いて、それぞれのマニフォールドに連続して設けられた押出機、それぞれのマニフォールド、およびそれぞれのマニフォールドに隣接するダイの部分のそれぞれの温度を制御し、熔融粘度の高い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度を、熔融粘度の低い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度より高温に保持して、隣接する樹脂層の熔融粘度の差を、 $20\sim 500\text{秒}^{-1}$ の剪断速度において3000ポアズ以下とした後、着色成分を含有した樹脂の熔融張力 T_m が $T_m \geq 1.0\text{g}$ でかつ厚さが全厚さの3分の1以上となるようにして、それぞれの熔融樹脂を積層して多層化した後、金属板上に押し出すことを特徴とする、樹脂被覆金属板の製造方法。
- [12] 着色成分を含有した樹脂を少なくとも1種類含む2種類以上の樹脂を、マルチマニフォールドダイを用いて、それぞれのマニフォールドに連続して設けられた押出機、それぞれのマニフォールド、およびそれぞれのマニフォールドに隣接するダイの部分のそれぞれの温度を制御し、熔融粘度の高い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度を、熔融粘度の低い樹脂が通る押出機、マニフォールド、およびマニフォールドに隣接するダイの部分の温度より高温に保持して、隣接する樹脂層の熔融粘度の差を、 $20\sim 500\text{秒}^{-1}$ の剪断速度において3000ポアズ以下とした後、熔融張力が1g以上である着色成分を含有しない樹脂の厚さが全厚さの3分の1以上となるようにして、それぞれの熔融樹脂を積層して多層化した後、金属板上に押し出すことを特徴とする、樹脂被覆金属板の製造方法。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012087

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ B32B27/20		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ B32B1/00-35/00, B29C47/00-47/96		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-253033 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 18 September, 2001 (18.09.01), (Family: none)	1, 2
X	Keiji SAWADA, "Plastic Oshidashi Seikei no Saishin Gijutsu", 1st edition, Kabushiki Kaisha Raba Daijesuto Sha Hakko, 25 June, 1993 (25.06.93), pages 121 to 124	1, 2
X	JP 11-309770 A (Toshiba Machine Co., Ltd.), 09 November, 1999 (09.11.99), (Family: none)	1, 2
X	JP 2000-71388 A (Yotaro TSUTSUMI), 07 March, 2000 (07.03.00), Par Nos. [0010], [0035]; examples 2, 3 (Family: none)	1, 2
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 07 January, 2005 (07.01.05)		Date of mailing of the international search report 01 February, 2005 (01.02.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012087

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-86308 A (Akira KISHIMOTO), 07 April, 1998 (07.04.98), Claims 2, 6; Par Nos. [0010], [0028]; examples 5 to 7, 13 to 15, 17 & EP 826493 A & US 6099924 A	1, 2
E, X	JP 2004-299390 A (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), 28 October, 2004 (28.10.04), (Family: none)	1, 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012087

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The multi-layer film according to claim 1, which is the matter common to claims 2, 3 to 5 and 6, is known to the public as it is disclosed in JP 2001-253033 A (see claim 3) and therefore is not novel.

And, no common general inventive concept cannot be found between the matter that "the difference in height between concave and convex portions in a surface is 5 μ m or less", which is the technical feature of claim 2, the matter that "a resin has a melt strength of a specific value at an extruding temperature and a thickness in a specific range" which is the technical feature of claims 3 to 5, and the matter that "a resin film is laminated on a metal sheet",

(continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
Claims 1 and 2

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012087

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

which is the technical feature of claim 6".

Accordingly, the number of inventions of this international application is three, classified into "claims 1 and 2", "claim 3 to 5 and 7 to 12" and "claim 6".

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl ⁷ B32B27/20		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl ⁷ B32B1/00-35/00 B29C47/00-47/96		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-253033 A (積水化学工業株式会社) 2001.09.18 (ファミリーなし)	1, 2
X	沢田慶司, プラスチック押出成形の最新技術, 初版, 株式会社ラバーダイジェスト社発行, 1993.06.25, , P121-124	1, 2
X	JP 11-309770 A (東芝機械株式会社) 1999.11.09 (ファミリーなし)	1, 2
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 07.01.2005		国際調査報告の発送日 01.2.2005
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 川端 康之 電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2000-71388 A (堤陽太郎) 2000.03.07 【0010】 , 【0035】 , 実施例 2, 3 (ファミリーなし)	1, 2
X	J P 10-86308 A (岸本昭) 1998.04.07 請求項 2, 6 【0010】 , 【0028】 , 実施例 5-7, 13-15, 17 & EP 826493 A & US 6099924 A	1, 2
E, X	J P 2004-299390 A (東洋製罐株式会社) 2004.10.28(ファミリーなし)	1, 2

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲「2」、「3-5」、「6」に共通する事項である請求の範囲1の多層樹脂フィルムは、例えば、JP 2001-253033 A (請求項3参照) により公知であり、新規性はない。

そして、請求の範囲2の技術的特徴である「表面における凹凸の差が5 μ m以下である」点、請求の範囲3-5の技術的特徴である押出温度における溶融張力が特定の値でありかつ厚さが特定の範囲である点、請求の範囲6の技術的特徴である樹脂フィルムを金属板に積層した点の間に共通する、一般的発明概念を見いだすことはできない。

よって、この国際出願の発明の数は、「1, 2」、「3-5, 7-12」、「6」の3つである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。
請求の範囲 1, 2

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。